Der Lungenkrebs, die Bergkrankheit

in den Schneeberger Gruben.

Ein Beitrag zur Aetiologie der Neoplasmen.

(Mit einer Abbildung.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium

des Herrn

PROF. DR. BOLLINGER

der

hohen medicinischen Facultät zu München

vorgelegt

von

Richard Ancke,

approb. Arzt aus Chemnitz in Sachsen.

München 1884.

Kgl. Hof- & Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Der Lungenkrebs, die Bergkrankheit

in den Schneeberger Gruben.

Ein Beitrag zur Aetiologie der Neoplasmen.

(Mit einer Abbildung.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium

des Herrn

PROF. DR. BOLLINGER

der

hohen medicinischen Facultät zu München

vorgelegt

von

Richard Ancke,

approb. Arzt aus Chemnitz in Sachsen.

München 1884.

Kgl. Hof- & Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554606_0053

Meinem lieben guten Vater

und

dem Andenken

meiner theuren, unvergesslichen

seligen Mutter

in dankbarster kindlicher Verehrung

gewidmet.

„Wenn es irgend ein Kapitel in unſerer Wiſſenſchaft giebt, das in tiefes Dunkel gehüllt iſt, ſo iſt dies die Aetiologie der Geſchwülſte . . . .“

Mit dieſen leider nur allzuwahren Worten beginnt Cohnheim in ſeinen Vorleſungen über allgemeine Pathologie den Abſchnitt über die Aetiologie der Neubildungen.[1])

Und in der That, wenn wir abſehen von denjenigen Tumoren, die wir Infektionsgeſchwülſte nennen und deren Aetiologie ſich von ſelbſt ergiebt und wenn wir den in ſeiner Urſache ganz vereinzelt daſtehenden endemiſchen Kropf gewiſſer Gegenden vernachläſſigen, ſo müſſen wir auch heute noch eingeſtehen, daſs wir über die Aetiologie der Geſchwülſte κατ' ἐξοχήν nichts wiſſen, ſofern man überhaupt unter dem Ausdrucke „wiſſen“ ein wirkliches, begründetes Wiſſen und nicht blos geiſtreiche Hypotheſen verſteht.

Die Frage über die Aetiologie der Neoplasmen hat zu allen Zeiten den denkenden Arzt beſchäftigt, und es ſind deshalb auch im Laufe der Jahrhunderte mancherlei Theorien aufgeſtellt worden, die immer miteinander das Eine gemeinſam hatten, daſs ſie früher oder ſpäter als nicht brauchbar erkannt und bei Seite geſetzt wurden.

In den älteſten Zeiten, als ſelbſt der Arzt nicht frei von religiöſem und ſonſtigem Aberglauben war, half man ſich, indem man den Hexen und anderen böſen Geiſtern die Fähigkeit

[1]) Cohnheim, Vorlesungen über allg. Pathologie, Berlin 1877. Band I. S. 631.

zuſchrieb, daſs ſie durch den „böſen Blick“, durch körperliche Berührung, durch Gifte oder auf einem anderen möglichſt abſurden Wege, denen, welchen ſie übel wollten, allerlei entſtellende und vernichtende Gewächſe anzaubern könnten.

Selbſt bis in ſpätere Jahrhunderte kamen die Aerzte betreffs der Urſachen für die Entſtehung von Tumoren nicht aus dem Aberglauben heraus, wenn derſelbe auch eine weniger plumpe und mehr gelehrte Form angenommen hatte: die älteren Aerzte behaupteten nämlich, daſs nervöſe Zuſtände aller Art, daſs heftige Gemüthsaffekte, wie Schmerz, Zorn, Scham, Wuth im Stande ſeien, das Entſtehen einer Geſchwulſt herbeizuführen und ſie glaubten dabei vielleicht allen Ernſtes, daſs dieſe Erklärung wiſſenſchaftlich genügend ſei.

Der erſte Anfang eine plauſible Aetiologie aufzuſtellen, wurde von den Neuropathologen gemacht, welche ſagten, daſs in Folge irgend welcher Störung an den Nerven einer beſtimmten Körperregion die durch Nerveneinfluſs regulirte Anbildung des Nährmateriales zu Organtheilen und Einſchmelzung der abgenützten Gewebselemente geſtört werde und nun irgend ein Zellenkomplex dieſer Körperregion in nicht mehr zweckentſprechender Weiſe ſich vermehre und zur Geſchwulſt heranwuchere. Schröder van der Kolk[1]) war derjenige, der dieſe Theorie an der Hand von Experimenten am glücklichſten und geiſtreichſten vertheidigte.

Einer anderen Anſchauung huldigten die Humoralpathologen, welche es ſich inſofern leicht machten, als ſie die Entſtehung eines Tumors bei irgend einer Perſon einfach auf eine beſtehende individuelle Diatheſe ſchoben. Sie vergaſsen dabei, daſs ſie zwar damit die an Geſchwülſten Erkrankten in ihrem pathologiſchen Syſtem untergebracht, daſs ſie aber eine Urſache für die Erkrankung ſelbſt nicht angegeben hatten.

Noch mancher ungeſchickte Verſuch zur Erklärung der Urſachen für Geſchwulſtbildung wurde gemacht; wie ſehr aber

[1]) Virchow, die krankhaften Geschwulste, Berlin 1863. I. Band. S. 61.

die Pathologen ſelbſt von der Schwäche dieſer mannigfaltigen Theorien überzeugt waren, erhellt z. B. aus dem Umſtande, daſs Schuh in ſeinem Werke über die Neubildungen[1]) die Aetiologie der Geſchwülſte gar nicht beſpricht. Inzwiſchen aber hatte die junge Medicin, wie ſie im I. und beſonders im II. Viertel dieſes Jahrhunderts aufgeblüht war, ſehr wohl die Bedeutung der angeregten Frage für Diagnoſe, Prognoſe, Prophylaxe und Therapie erkannt und war raſtlos bemüht geweſen, möglichſt viel verwerthbares Material zu ſammeln, und ſo konnte es Virchow in ſeinem claſſiſchen Werke über die Geſchwülſte[2]) unternehmen, dieſer Frage auf Grund bedeutender Erfahrung und exakter Forſchung wieder näherzutreten.

Es würde hier zu weit führen, die genialen Auseinanderſetzungen des genannten Autors auch nur in Umriſſen zu ſkizziren, es genügt anzuführen, daſs inſoferne ein bedeutender Schritt gethan wurde, als Virchow erſtens die Infektioſität der Geſchwülſte, die lange Zeit hindurch beſonders von W. Müller behauptet worden war, leugnete und ſodann unter Anerkennung gewiſſer durch die Erfahrung feſtgeſtellter begünſtigender Momente (Lebensalter, Heredität u. ſ. w.) den Satz aufſtellte, es müſſe zwar eine locale Dispoſition (bezogen auf einen Körpertheil oder auf ein ganzes Syſtem) für eine Geſchwulſtbildung vorhanden ſein, dies genüge aber zur Entſtehung des Tumors noch nicht, ſondern es müſſe auch — wenigſtens in den meiſten Fällen — ein Reiz, ſei er nun einmalig (Trauma) oder langdauernd (Irritation), ſei es chemiſch, thermiſch oder mechaniſch auf die betreffende disponirte Partie eingewirkt haben, damit eine Geſchwulſt entſtehe. Um in dieſer Theorie die Lücke zu füllen, die für jene Tumoren beſtanden hätte, deren Standort einem äuſsern Reiz beſtimmt nicht zugängig war, ſtellte Rindfleiſch ſeine Theorie von

---

[1]) Schuh, Pathologie und Therapie der Pseudoplasmen, Wien 1854.

[2]) Virchow, die krankhafte Geschwulst, Berlin 1863.

den inneren Reizen[1]) auf, indem er ſagte, daſs durch abnorme Entſtehung reſp. abnorme Entfernung beſtimmter noch unbekannter Umſetzungsprodukte des Organismus für dieſen am Orte jenes Umſatzes ein innerer Reiz gegeben würde, der zur Entſtehung eines Tumors die Veranlaſſung gäbe.

Billroth acceptirte die Virchow'ſche Anſicht und ſprach ſie noch unbeſchränkter aus[2]): „die Gewächſe entſtehen wie die entzündliche Neubildung in Folge von Reizung der Gewebe.“ Er ſtimmt nur inſofern mit Virchow nicht überein, als es für ihn eine ſpezifiſche locale Dispoſition zur Geſchwulſtbildung nicht giebt, und er dieſe ſcheinbar locale Dispoſition einer allgemein beſtehenden Dyskraſie zuſchreibt.

Da trat auf einmal Cohnheim mit einer ganz neuen überraſchenden Theorie an die Oeffentlichkeit.

Zwar hatten ſchon vor Cohnheim verſchiedene Forſcher für einzelne Geſchwüſte Störungen in den erſten Keimanlagen der Frucht angenommen, — z. B. hatte ſchon Lücke die Teratome und gewiſſe cyſtoide Dermoide entwickelungsgeſchichtlich erklärt, und Rindfleiſch hatte inſoferne ſozuſagen den Uebergang zu dieſen embryonologiſchen Anſichten gefunden als er ſagte)[3]: „Ich möchte für meine Perſon die Aufmerkſamkeit der Leſer auf den Umſtand lenken, daſs die in ätiologiſcher Beziehung am meiſten räthſelhaften Sarkome und Krebſe am wenigſten häufig in den mittleren Lebensjahren erſcheinen und deshalb mit der Evolutions- und Involutions-Periode des Körpers in nähere Beziehung zu bringen ſind.“ Cohnheim aber ſtützte ſich nur auf die Entwicklungsgeſchichte und führte die Entſtehung ſämmtlicher Geſchwülſte auf gewiſſe Fehler in der embryonalen Anlage zurück[4]): An irgend einer Stelle bleiben Conglomerate von Keim-

[1]) Billroth, die allgemeine chirurgische Pathologie und Theragie, Berlin 1882. S. 791.

[2]) Ibidem S. 793.

[3]) Rindfleisch, Lehrbuch der pathol. Gewebslehre, Leipzig 1878. S. 92.

[4]) Cohnheim, Vorlesungen über allg. Pathologie, Berlin 1877 I, S. 635.

zellen unbenützt liegen und nachdem das Syſtem inzwiſchen fertig gebildet iſt, nachdem das Individuum lange Jahre geſund gelebt haben kann, entwickeln ſich jene Zellenconglomerate zu einer Geſchwulſt. Als das Auffälligſte aber bei dieſer Theorie Cohnheims, die ja viele Erſcheinungen der Geſchwulſtentwicklung gut zu erklären im Stande iſt, erſcheint, daſs er einfach jedes äuſsere Moment, jeden Reiz als Urſache der Geſchwulſtbildung leugnet, und für die Entſtehung eines jeden Neoplasma einzig und allein die fehlerhafte embryonale Anlage verantwortlich macht.

So geiſtreich und geſchickt dieſe Theorie auch von Cohnheim vertheidigt wurde, ſo war gewiſs jener zuletzt angeführte Zuſatz nicht das unweſentlichſte Moment dafür, daſs Cohnheim für ſeine Anſicht wenig Anhänger fand. Es hatten ſich im Laufe der Jahre doch zu viele praktiſche Erfahrungen dafür gefunden, daſs äuſserer reizender Einfluſs nicht ohne Bedeutung für die Aetiologie, beſonders maligner Tumoren ſei: die Lippencarcinome der Bauern, welche fortwährend die Unterlippe zwiſchen den Zähnen und der herabhängenden Tabakspfeife klemmen, die durch Godard zweifellos conſtatirte Häufigkeit von bösartigen Geſchwülſten bei im Leiſtenkanal retinirten Hoden, die bekannten Schornſteinfegerkrebſe der Engländer und die im Anſchluſs an die letzteren gemachten Erfahrungen Volkmanns[1]) über Tumorenbildung an den Genitalien bei Arbeitern in Theer- und Paraffinbranche, die beſonders durch Julius Kühn feſtgeſtellte Häufigkeit von Neoplasmen an den Genitalien bei Proſtituirten und viele andere Erfahrungen der letzten Jahre haben die Richtigkeit der Annahme, daſs äuſsere Reize im Stande ſeien, die Entſtehung maligner Tumoren herbeizuführen, im allerhöchſten Grade wahrſcheinlich gemacht. Aber immer nur wahrſcheinlich; denn die gemachten Erfahrungen rechneten ſtets nur mit kleinen Zahlen und waren ſchon ſämmtlich mit der einen Einwendung

[1]) Beiträge zur Chirurgie von Rich. Volkmann, Leipzig 1875. S. 370.

anfechtbar, dafs es ja ebenfoviel und noch mehr Leute giebt, die fich denfelben Einflüffen ausfetzen und doch gefund bleiben. Es fehlte eben immer noch die eine Erfahrung, dafs irgendwo in Folge der Einwirkung eines Reizes nicht nur einzelne Leute, fondern fämmtliche, die fich diefer Einwirkung ausfetzten, eine maligne Gefchwulft acquirirt hätten.

Es war deshalb für diefe Frage von der gröfsten Bedeutung und erregte einigermafsen Auffehen, als nach einigen vorläufigen Mittheilungen[1]) die Herren Bergarzt Dr. F. H. Härting in Schneeberg und Bezirksarzt Dr. W. Heffe in Schwarzenberg, in der Vierteljahrsfchrift für gerichtliche Medicin und öffentliches Sanitätswefen[2]) unter dem Titel „Der Lungenkrebs, die Bergkrankheit in den Schneeberger Gruben" eine Arbeit veröffentlichten, in welcher nicht nur eine bisher unbekannte, ganz typifche neoplaftifche Lungenerkrankung befchrieben wurde, fondern auch für diefe Gefchwulftbildung eine ganz beftimmte Noxe als aetiologifches Moment befchuldigt wurde, mit der Bemerkung, dafs fo gut wie Jeder, der fich diefer Schädlichkeit ausfetze, die betreffende Gefchwulft acquirire. Ueber diefe Arbeit, die ziemlich umfangreich ift und befonders die Oertlichkeit, Luftbefchaffenheit, Ventilation u. f. w. fehr eingehend behandelt, werde ich hier, unter Weglaffung aller jener hygienifchen Unterfuchungen nur das in kurzem Auszuge folgen laffen, was pathologifch refp. pathologifch-anatomifch von Intereffe ift.

[1]) Archiv für klinische Medicin, Leipziger medicinische Gesellschaft, Correspondenzblatt etc.

[2]) Vierteljahresschrift für gerichtliche Medicin und öffentliches Sanitätswesen, Neue Folge Band XXX: S. 296—309. Band XXXI: S. 102—132, 313—337.

Der Lungenkrebs, die Bergkrankheit in den Schneeberger Gruben,

in welchen neben Wismuth und Nickel beſonders Kobalt gefunden wird, iſt eine neoplaſtiſche Erkrankung der Lunge, der faſt jeder Bergmann, welcher fortgeſetzt unter Tage arbeitet, zum Opfer fällt, ſofern derſelbe nicht an einer intercurrenten Krankheit oder durch Unglücksfall zu Grunde geht. Es ſind in den betreffenden Gruben durchſchnittlich etwa 650 Mann beſchäftigt. Es ſtarben davon am Lungenkrebs in den Jahren

1869—1871 : 63 Mann
1872—1874 : 47 Mann
1875—1877 : 40 Mann.

Die ſtetige Abnahme der Mortalitätsziffer iſt wahrſcheinlich dem Umſtande zuzuſchreiben, daſs ſich die hygieniſchen Verhältniſſe in den Gruben während der genannten acht Jahre bedeutend gebeſſert haben. Die Zahlen können nach Anſicht der Autoren zwar nur annähernd richtig ſein, illuſtriren aber die Häufigkeit und Perniciosität der Bergkrankheit dennoch zur Genüge.

Die Symptome und der Verlauf der Krankheit:

Da der Lungenkrebs ſich als wachſender Tumor von der Lungenwurzel aus gegen die Lunge zu (reſp. im Mediaſtinum) entwickelt, ſo laſſen ſich die Symptome, die er macht, ſehr wohl verſtehen. Selten fehlen alle Symptome bis zum Tod oder bleiben, weil ſie zu gering ſind, dem Patienten oder dem Arzt unbemerkt. Ein plötzlicher reſp. ziemlich ſchneller Tod kann durch Arrodirung eines gröſseren Aſtes der arteria pulmonalis durch die Geſchwulſt reſp. in Folge der rapiden Entwickelung eines coloſsalen ſekundären Leberkrebſes eintreten.

Selten conſultiren die Erkrankten frühzeitig den Arzt und klagen dann über Beſchwerden, die zur Diagnoſe „Bronchial-

catarrh“ paſſen. Verdächtig iſt jetzt höchſtens die auffallende Bläſſe der Haut. Dieſe Bläſſe nimmt dann im weiteren Verlaufe der Krankheit zu, die Kranken werden dann bleichgelb, ſelten erdfahl. Haut und Muskel atrophiren, und die Nägel krümmen ſich krallenförmig. Da der Tumor, ſofern er gröſser wird, auf die vena cava descendens drückt, ſo treten die Venen an Hals und Bruſt, ſowie an den Armen, beſonders auf der erkrankten Seite deutlich hervor, und die betreffenden Partien ſind oftmals ödematös geſchwollen.

Der Tumor, der peribronchial in die Lunge hineinwächſt, verdrängt und comprimirt dieſelbe mehr oder weniger. In Folge der Reizung, die das Neoplasma ſetzt, entſtehen pleuritiſche Adhäſionen und Exſudate auf der erkrankten Seite, welche mit zur Compreſſion reſp. Atelektaſe der Lunge beitragen. Die Lunge wird mehr und mehr durch den wachſenden Tumor nach hinten oder hinten oben gedrängt, und kliniſch findet man dementſprechend eine mehr oder minder ausgeprägte abſolute Dämpfung von der Mitte der scapula nach abwärts und über dieſer Dämpfungszone eine mehr gedämpft tympanitiſch ſchallende Partie. Das Athemgeräuſch iſt conſtant auf der erkrankten Seite abgeſchwächt. Mitunter iſt es veſiculär, mitunter bronchial, und ab und zu hört man Raſſeln, bronchitiſche Geräuſche und wenn auch ſelten, cavernöſes Athmen. Ein ſehr auffälliges Symptom iſt das zuweilen auftretende und nach einiger Zeit wieder verſchwindende Trachealraſſeln. — Gegen das Ende der Krankheit erſtreckt ſich meiſt die abſolute Dämpfung über die ganze Thoraxhälfte, und Athemgeräuſche ſind in Anbetracht des Umſtandes, daſs die ganze Lunge nunmehr total verödet iſt, nicht mehr nachzuweiſen. In einzelnen Fällen, wenn der Tumor ſich im Mediaſtinum anticum ausbreitet, iſt man auch im Stande ihn an einer längs des Sternum verlaufenden Dämpfung zu erkennen.

Die Intercoſtalräume ſind faſt immer paralytiſch, zuweilen erſcheinen ſie auch durch pleuritiſches Exſudat vorgebuchtet.

Die gefunde Lunge bleibt oft lange Zeit intakt (unwahrfcheinlich, da fich bei der fchweren Arbeit der Grubenleute wohl meift vicariirendes Emphyfem einftellen wird. D. V.), in fpäteren Stadien aber findet man oft Bronchialkatarrh oder Pleuritis.

Was die einzelnen Befchwerden anlangt, fo ift ftechender, bohrender Bruftfchmerz ein faft conftantes Symptom. Später find oft die Thoraxwandungen allgemein empfindlich, oder der Schmerz entfpricht einer circumfcripten Pleuritis.

Auswurf fehlt nur in feltenen Fällen bis zum Tode, lange Zeit wird meift nur ein dem Speichel ähnlicher Schleim expektorirt, im weiteren Verlaufe zeigt das Sputum aber mitunter eine charakteriftifch ziegelrothe Färbung, die in der Beimifchung von hellem Blut (wahrfcheinlich aus der Trachea und den grofsen Bronchien, die durch den Tumor arrodirt werden) ihren Grund hat. Selten wird reines Blut von dunkler Farbe ausgeworfen. Ein typifches Fieber fehlt dabei und das Blutfpucken bringt dem Patienten eine fubjektive Erleichterung.

Gelber oder grünlicher, übelriechender oder jauchiger Auswurf kommt nur bei Complicationen (eitrige Bronchitis, Krebscavernen, Bronchiektafien) vor.

Gefteinftaub läfst fich im Sputum nicht nachweifen.

Bedeutendere, den Tod fofort herbeiführende Lungenblutungen find fehr felten.

Die Dyspnoë ift von vornherein ziemlich beträchtlich und wächst mit dem Fortfchritt der Erkrankung progreffiv, fo dafs fie das quälendfte Symptom bildet.

Appetit und Verdauung find wenigftens zeitweilig, meift aber dauernd geftört, Verftopfung ift gewöhnlich, Erbrechen häufig (durch den anhaltenden Huftenreiz bedingt). Schlingbefchwerden entftehen nicht felten durch Druck des Tumors auf den Oefophagus.

Die Dauer der Krankheit von da an, wo fie zur ärztlichen

Kenntnifs gelangt bis zur Auflöfung, die allmälig durch hochgradigen Marasmus erfolgt, beträgt $^1/_2$—$1^1/_2$ Jahr.

Anatomifcher Befund:

An der Hand von 20 Sektionen, die vorgenommen wurden, läfst fich folgender Durchfchnittsbefund aufftellen: Die Leiche ift mehr oder minder, zuweilen hochgradig abgemagert, die Hautdecken find von bleicher oder bleichgelber, felten erdfahler Farbe, meift trocken und dürr, felten ödematös und dann befonders an den oberen Extremitäten, an Hals und Geficht. An den unteren Extremitäten find meift nur die Füfse ödematös. Selten findet man Anasarka und hydropifche Ergüffe in den feröfen Höhlen.

Die Hautvenen, besonders an der oberen Thoraxhälfte, find meift ftark gefüllt, die fichtbaren Schleimhäute bleich oder etwas livid, die Nägel find fast immer klauenförmig gekrümmt. Der Thorax zeigt entfprechend dem Grade des Marasmus mehr oder minder paralytifche Intercoftalräume, felten aber ift die erkrankte Bruftliälfte erheblich vorgebuchtet.

In der Pleurahöhle der erkrankten Seite findet sich regelmäfsig ein pleuritifcher Erguls (1—$1^1/_2$ Liter gelblich klarer, felten blutig tingirter Flüffigkeit), öfter auch zahlreiche Adhäfionen der Pleurablätter bis zur totalen Verwachfung und ebenfolche zwifchen den einzelnen Lungenlappen. Stets aber finden fich auf der kranken Seite feite pleuritifche Verwachfungen an der Lungenwurzel.

Die kranke Lunge ift ftets beträchtlich verkleinert und liegt mitunter bis zur Gröfse von 2 Fäuften reducirt hinten oder hinten oben. Das Gewebe der Lunge ift verdichtet und fehr wenig lufthaltig.

In den meiften Fällen fand fich der Krebs nur einfeitig als taubenei- bis fauftgrofse Geschwulft an der Lungenwurzel und es zeigte fich, dafs es fich peribronchial mehr weniger weit in die Lunge hinein fortfetzte (zuweilen bis an die Peripherie).

In einem Falle fanden fich kleine, multiple Carcinome

der Bronchialdrüſen, der Lungen, der Pleura mit Uebergang auf das Pericardium, ſonſt aber in allen anderen Fällen, „bei den regelrecht anfahrenden Bergleuten fand ſich nur das gewöhnliche Lymphosarkom, das ſich nach Art wachſender Tumoren entwickelt.“

In einzelnen Fällen finden ſich neben dem Lungenkrebs Krebſe in der Pleura, in gröſser Anzahl, als linſen- bis haſelnuſsgroſse Knötchen, über denen die Pleura glatt und glänzend erſcheint. Mitunter ſieht man auch nur einzelne gröſsere Tumoren, welche die Intercoſtalräume durchbohren reſp. die knöcherne Thoraxwand uſuriren können und ſich dann als rundliche Geſchwülſte unter der Haut nachweiſen laſſen.

Die Bronchialdrüſen ſind ſtets verändert, meiſt vergröſsert, oft melanotiſch und dann zuweilen bis wallnuſsgroſs. Auf dem Durchſchnitt erſcheinen ſie, als ob ſie aus reiner Kohle beſtänden, oder ſie ſind ſteinhart und knirſchen beim Durchſchneiden. Sie ſind entweder zum Theil oder alle in den Krebstumor aufgegangen, in deſſen Durchſchnitt man noch ihre pigmentirten Contouren ſieht. Hals- und Achſeldrüſen ſind öfter ſekundär ergriffen. Nicht ſelten finden ſich höckerige Hervorragungen in der Trachea und den Bronchien, ſowie auf der tunica intima der Gefäſse, ſobald der Krebs auf die genannten Gebilde übergeht. Mitunter ergreift die Neubildung auch das Pericardium und erzeugt häufig Adhäſionen zwiſchen dem visceralen und parietalen Blatt, ſeltener beträchtlichen Erguſs in die Herzbeutelhöhle.

Die Leber iſt ſehr oft der Sitz ſekundärer Tumoren, ſie iſt dann coloſsal vergröſsert und von zahlreichen, erbſen- bis wallnuſsgroſsen, ja ſelbſt faustgroſsen gelblichen Tumoren durchſetzt.

Sonſtige conſtante Veränderungen andrer Organe, die in einen genetiſchen Zuſammenhang mit dem Lungenkrebs ſich bringen lieſsen, wurden nicht aufgefunden.

Die Krebſe in der Lunge waren immer die älteren, die

in anderen Organen immer die ſpäter entſtandenen; nicht ſelten fand ſich nur der Lungenkrebs, niemals wurden Tuberkel in der Lunge nachgewieſen.

Die Therapie richtet ſich rein ſymptomatiſch gegen die läſtigen Symptome: Dyspnoe, Schmerzen, Huſten, Schlafloſigkeit. Gegen Erbrechen wurde Condurango zuweilen mit Erfolg gegeben. Gegen die der Krebsbildung oft vorangehende Anämie wurde Eiſen in Form des extractum malti ferratum angewendet.

Da nun in den Schneeberger Gruben in einem trockenen Geſtein gearbeitet wird und ſpeziell trocken gebohrt wird (oder wenigſtens wurde), ſo iſt die Athmoſphäre in den Gruben ſo bedeutend ſtaubhaltig, daſs ſie Jeden, der nicht daran gewöhnt iſt, zum Huſten reizt.

Es war alſo a priori ſchon anzunehmen, daſs man es hier mit einer Staubinhalationskrankheit zu thun habe, und es wurden deshalb von den Autoren eingehende Unterſuchungen über den Kohlenſäuregehalt der Luft in den verſchiedenen Schachten, über Ventilation, Gehalt der Luft an Staub, Menge des mit der Athmung pro Stunde und Schicht aufgenommenen Staubes und chemiſche Beſchaffenheit dieſes Staubes vorgenommen. Abgeſehen nun von einigen intereſſanten Thatſachen, die aber nur für den Hygieniker von Belang ſind, fand ſich, daſs die Menge des pro Stunde reſp. pro Schicht (7 ſtündig) aufgenommenen Geſteinſtaubes eine ungemein groſse war (die verſchiedenen Unterſuchungen gaben recht verſchiedene Zahlen je nach der Unterſuchungsmethode. — Auffangen des Staubes mit Wachspapier, Auffangen des Staubes in einer mit Watte gefüllten Trockenröhre, die der Arbeiter an der Bruſt trägt, Auffangen des Staubes mittelſt Reſpiratoren — aber ſelbſt die niedrigſte Zahl weiſt eine immenſe Staubmenge auf) und es ergab die chemiſche Analyſe der verſchiedenen Staubproben, die bei 100° C. getrocknet waren.

51,00	Kieselfäure	
14,65	Thonerde	
7,50	Eifenoxydul	
12,85	Kalkerde	
3,30	Magnefia	
0,19	Arfenik	Speiskobalt
0,08	Kobaltnickel	Speiskobalt
9,80	Glühverluft	
99,27.		

Es beftand alfo der Staub aus einem Gemifch von Glimmerfchiefer und Thonfchiefer mit einer geringen Menge von Speiskobalt.

Ferner wurden an verfchiedenen Stellen in den Gruben auf je einen in der Mitte eines frei aufgeftellten Objektträgers befindlichen Tropfen Kanadabalfam Staubpartikel aufgefangen und an Ort und Stelle unter Deckgläschenverfchluss gebracht. Die mikroskopifche Unterfuchung verfchiedener folcher Präparate ergab, dafs je nach dem Fundort Splitter verfchiedener Gröfse fich fanden, die jedoch ftets kleiner waren, als die im Bohrmehl felbft befindlichen, und je härter und quarzreicher das Geftein war, deftо fcharfkantiger und fpitziger waren diefe Splitter, fo dafs fie Aehnlichkeit mit makroskopifchen Glasfcherben hatten. Da jedoch bei Inhalation eines nicht minder reichlichen, fcharfkantigen und fpitzen Staubes die uns intereffirende Krankheit nicht entfteht, fo ift der mechanifchen Wirkung (Reizung) desfelben kein hervorragender Einfluss zuzufchreiben.

Von den angeftellten Unterfuchungen über fonftige Verunreinigung der Luft fei hier nur angeführt, dafs im Allgemeinen die Bergleute einer reinen frifchen Luft während ihres Aufenthaltes in der Grube durchaus entbehren.

Da in den Gefteinproben aus allen möglichen, auch nicht erzhaltigen (tauben) Partieen der Schneeberger Gruben Speiskobalt, wenn auch mitunter nur in geringer Menge gefunden

wurde, so ist anzunehmen, dass selbst Bergleute, die nur im Quergestein arbeiten und nicht Gangarbeit verrichten, täglich mehrere Milligramm arsenhaltigen Speiskobalt inhaliren und dass so auf einem pradisponirten Boden ein constanter Reizzustand unterhalten wird, der schliesslich zur Entstehung des Lungenkrebses Veranlassung wird. Es erklärt sich auf diese Weise, dass eine so lange Reihe von Arbeitsjahren nothwendig ist zur Entstehung des Tumors. Es erklärt sich so, dass früher, wo noch weit mehr Erz gefunden wurde, die Leute ein höheres Alter erreichten, und die Krankheit seltener auftrat: denn abgesehen von dem damals besseren Ertrag und der in Folge dessen kürzeren Arbeitsdauer konnten Vergiftungserscheinungen immer nur akut auftreten und zwangen dann die Leute einfach, von der Arbeit abzustehen. Ungezwungen erklärt es sich auch hieraus, dass die Häuer, also die vor Ort Arbeitenden, am häufigsten und frühesten erkranken, dass aber die Zimmerlinge, Maurer und andre Personen, die dem Gesteinstaub weniger ausgesetzt sind, bei Weitem alter werden und seltener und später als jene, aber dennoch erkranken.

Ferner wurde noch die eigenthümliche Beobachtung gemacht, dass die meisten Bergleute nach verhältnissmässig geringer Anstrengung eine enorm hohe Puls- und Respirationszahl darbieten, dass diese Zahlen dann bei Eintritt der Ruhe sehr schnell fallen, aber nur bis zu einer gewissen durchschnittlich abnormen Höhe (Puls 90—120). Nur eine geringe Anzahl von Bergleuten hatten überhaupt eine normale Puls- und Respirationsfrequenz, und diese waren es, die sich selbst ausdrücklich für ganz gesund erklärten.

Die Bergarbeiter leben übrigens in den traurigsten Verhältnissen. Der Lohn ist sehr gering, die Ernährung und Wohnung unzureichend, die Gemüthsstimmung in Folge der Verhältnisse und in Aussicht des qualvollen, tödtlichen Leidens eine sehr düstere. Dabei sind die Leute sehr bescheiden und genügsam, speziell werden Alkoholika auffallend wenig genossen.

Es folgen dann die einfchlagigen hygienifchen Vorfchläge zu möglichfter Abhaltung der Schädlichkeit.

Auf Grund des Mitgetheilten werden folgende 6 Sätze als Endergebnifs formulirt:

1. Die in den Gruben bei Schneeberg endemifch vorkommende Bergkrankheit ift primärer Lungenkrebs, und circa 75% der Todesfälle kommen auf ihre Rechnung.

2. Die Krankheit tritt auf als Lymphosarkom oder in fehr feltenen Fällen als Endothelcarcinom; beide Formen gehören zufammen und gehen ftets von den Bronchialdrüfen aus.

3. Alle hiefigen Grubenarbeiter, welche nicht verunglücken, oder fo zu fagen durch eine intercurrente Krankheit hinweggerafft werden, gehen fchliefslich an Lungenkrebs zu Grunde.

4. Der Eintritt der Krankheit erfolgt früheftens nach 20jährigem Anfahren, meift fpäter, oft erft nach 30jähriger Thätigkeit in der Grube.

Vorwiegend fchnell erkranken die Hauer namentlich wenn fie anhaltend Gangarbeit verrichten, am fpäteften die Bergmaurer und Bergzimmerlinge, die nicht anhaltend einfahren und zeitweilig (im Sommer) Urlaub bekommen.

5. Prädisponirende Momente find: Allgemeiner Tiefftand der Ernährung, vor Allem vorausgegangene Bruftkrankheiten, Lungen- und Pleuraentzündungen mit Verödung von Lungengewebe, fowie Ueberlaftung der Lunge durch körperliche Anftrengungen, insbefondere die Fahrt, mit confekutivem Emphyfem. Die Erblichkeit kann nach angeftellten Unterfuchungen als prädisponirendes Moment nicht gelten.

6. Die direkt fchädigende Urfache ift das Arfen, welches in feinen hier vorkommenden, nicht fchwefelhaltigen Verbindungen (befonders als Speiskobalt) inhalirt durch die präformirten Stomata in den Lymphftrom und durch diefen in die Bronchialdrüfen gelangt, und hier eine permanente chemifche Reizung

veranlafst, welche fchliefslich zur farkomatöfen Entartung der einen oder der andern Drüfe führt.

Zur Begründung des letzten Satzes No. 6 wird noch angeführt:

Die in den hiefigen Gruben vorhandenen Schädlichkeiten find in gleicher oder ähnlicher Weife auch in anderen Gruben vorhanden, mit Ausnahme der Metalle, von Wismuth, Nickel und Kobalt ift eine ftark reizende Wirkung bis jetzt wenigftens nicht bekannt, während der Arfenik diefe Eigenfchaften in hohem Grade befitzt. In anderen Gruben kommt der Arfenik in Verbindung mit Schwefel vor, eine faft unlösliche und deshalb ziemlich unfchädliche Verbindung, in den Schneeberger Gruben aber kommt er im Speiskobalt mit Kobalt verbunden vor, und diefer Speiskobalt, während er die Luftmenge gröfstentheils unzerfetzt paffirt, zerfetzt fich in den Bronchialdrüfen und erregt fo durch Freiwerden des fcharfen Arfeniks eine dauernde Reizung. Dafs die Erkrankung in anderen Bergwerken, wo ebenfalls Arfen mit in Frage kommt, nicht bekannt ift, liegt erftens daran, dafs das Arfen dort in unfchädlicheren Verbindungen auftritt und zweitens daran, dafs die Art des Abbaues eine total andre ift.

Dies in Kürze das Ergebnifs der pathologifchen und pathologifch-anatomifchen Unterfuchung der genannten Autoren.

Wenn nun an fich fchon die hiergefchilderte Krankheit mein Intereffe in Anfpruch nehmen mufste, da es fich diesmal um ein greifbares aetiologifches Moment für Gefchwulftbildung handelte, fo forderte gewiffermaffen ein glücklicher Zufall mich auf, der im Auszug mitgetheilten Veröffentlichung der H. H. Härting und Heffe etwas näher zu treten. Herr Dr. Heffe hatte nämlich die Freundlichkeit dem pathologifchen Inftitut zu München ein Präparat diefes Lungenkrebfes zu überfenden, und ich erbat mir deshalb von Herrn Prof. Dr. Bollinger die Erlaubnifs, das genannte Präparat genauer mikroskopifch unterfuchen zu dürfen.

Da nun bisher nur wenige Fälle eingehend mikroscopiſch unterſucht wurden, ſo hielt ich es für der Mühe werth, das uns zugeſchickte Präparat genauer auf ſeine hiſtologiſche Beſchaffenheit zu prüfen und theile im Folgenden meine Ergebniſſe mit:

Makroscopiſcher Befund:

Das Präparat, welches ſchon geraume Zeit in Alkohol liegt, beſteht aus einem unregelmäſsig geſtalteten Conglomerat von Geſchwulſtknoten, ferner aus einem kleinen Stück der anliegenden Lunge und endlich aus einigen nur zufällig darangebliebenen Stücken Bindegewebe, Pleura, Oesophagusmuskulatur u. ſ. w. Aus den ebengenannten zufälligen Anhängſeln und aus der Grösse der dem Tumor anliegenden Aeſte der art. pulmonalis erkennt man, daſs die Geſchwulſt aus dem hinteren Mediaſtinum von dem Hilus der Lunge ſtammt.

Die Geſchwulſtmaſſe beſteht zunächſt aus einem gröſsern Tumor, der etwa die Ausdehnung eines ſehr kleinen Hühnereies beſitzt. Dieſer gröſsere Tumor fühlt ſich mäſsig hart an und hat eine grob-höckerige Oberfläche von unregelmäſsiger Geſtalt und graugelber Farbe. Er iſt auf der einen Seite mit dem vorhandenen Stück Lunge innig verwachsen, auf der anderen Seite iſt er dem erhaltenen und ſtark verdickten Stück Pleura ziemlich feſt adhärent. Auf dem Durchſchnitt zeigt die Geſchwulſt etwas ſchwammiges Gefüge und iſt, augenſcheinlich entſprechend den praeexiſtenten Lymphdrüſen, in mehrere Abtheilungen, welche ungefähr die Gröſse einer kleinen Haſelnuſs haben, zerklüftet. In der Mitte dieſer Abtheilungen ſieht man als Reſte der in den Tumor aufgegangenen Bronchialdrüſen bläulich-ſchwarzes Pigment abgelägert. Der Durchſchnitt bietet im Allgemeinen denſelben Farbenton wie die Oberfläche, nur etwas heller. Auch auf dem Durchſchnitt erkennt man, daſs der gröſsere Tumor mit dem erhaltenen Stück Lunge feſt und unlöslich verwachſen iſt, jedoch iſt die Grenze zwiſchen Geſchwulſt und Lunge eine ſehr ſcharfe und

gleicht faft einer graden Linie. Auf der dritten Seite hängt der Tumor durch ziemlich ftraffes, theilweife aus Gefchwulftmaffe beftehendes Gewebe mit dem zweiten Tumor zufammen, der ungefähr die Gröfse eines Taubeneies befitzt und im Uebrigen, d. h. fowohl was Gefüge und Conftftenz, als auch was Oberfläche, Farbe und Durchfchnitt anlangt dem erfteren völlig gleicht. Aufferdem laffen fich in mehr oder wenig feftem Zufammenhang mit den beiden gröfseren Tumoren noch einige kleinere, von der Gröfse einer Erbfe bis zur Gröfse einer Hafelnufs nachweifen, welche auf den erften Blick als entartete Bronchialdrüfen imponiren und in jeder Beziehung den beiden gröfseren Gefchwülften gleichen. Die Tumoren find alle circumfcript, und, abgefehen von einem über rabenfederkieldicken Zweig der Pulmonalis, welcher in dem zweitgröfsten Tumor wie eingemauert erfcheint, ohne dafs die Aterie fonftige Veränderungen darbietet, hat die Neubildung fich nicht auf irgend welche andre Organe erftreckt, foweit fich dies aus dem vorliegenden Präparat erkennen läfst. Neben den neoplaftifch erkrankten Drüfen laffen fich andere, intakte Bronchialdrüfen nicht nachweifen.

Das kleine, etwa kinderfauftgrofse Stück Lunge, welches an dem Präparat erhalten ift, erfcheint auf der Oberfläche gleichmäfsig bläulich-fchwarz und läfst noch Fetzen von einer adhärenten verdickten und getrübten Pleura coftalis erkennen. Das Lungengewebe fühlt fich etwas confiftent an, ift dabei aber noch ziemlich lufthaltig; auf dem Durchfchnitt zeigt es deutliches alveoläres Gefüge und diefelbe Farbe wie die Oberfläche, nur mit grauen Partien untermengt. Eine Neubildung läfst in dem vorhandenen Stück Lunge wenigftens mit blofsem Auge nicht nachweifen.

Mikroskopifcher Befund:

Die mikroskopifche Unterfuchung wurde an vier Stücken vorgenommen. Das erfte Stück wurde der vorhandenen Lunge entnommen, das zweite Stück ftammt von der Grenze zwifchen

Geſchwulſt und Lunge, das dritte Stuck iſt von einer Stelle des kleineren Tumors, wo dasſelbe makroskopiſch ein möglichſt homogenes Ausſehen darbietet, als viertes Stück wurde von dem gröſseren Tumor eine derjenigen Stellen unterſucht, welche durch ihre Pigmentirung ihre direkte Abſtammung von den präexiſtenten Bronchialdrüſen verrathen.

Dieſe Stücke wurden, da ſie ſich wegen ihres ſpongiöſen Gefüges unter Alkohol nicht in der gewünſchten Weiſe ſchneiden lieſsen, durch permanente Waſſerirrigation (24 Stunden) von Alkohol befreit und dann auf dem Katſch'ſchen Gefriermikrotom geſchnitten.

Es wurden ſodann verſchiedene Färbungen: mit Alaun-carmin, Vesuvin, Haematoxylin, Eoſin ſowie Doppelfärbungen mit wäſſerigem Haematoxylin und alkoholiſchem Eoſin vorgenommen, und die Schnitte zuletzt nach Aufhellung in Nelkenöl in Canadabalſam eingelegt und unterſucht.

Das Lungenpräparat bietet das Bild eines geringgradigen Emphyſems, die Anthracoſe iſt deutlich ausgeſprochen, inſofern jedoch von dem gewöhnlichen Befunde abweichend, als nur wenig gröſsere Pigmentpartien, dafür aber eine unzählbare Menge kleinſter, eben mit mittlerer Vergröſserung noch ſichtbarer ſchwarzer Partikelchen in den interalveolären und etwas verbreiteten Leiſten nachgewieſen wurden. Metaſtatiſche Geſchwulſtheerde oder ſonſtige Anomalien laſſen ſich nicht auffinden. — An dem zweiten Präparat erkennt man, daſs der Tumor auch mikroskopiſch ſich ſcharf gegen das geſunde Lungengewebe abgrenzt und keinerlei Ausläufer in letzteres hineinſchickt. Die trotz alledem ſehr ſtraffe Verbindung iſt durch fibröſes, derbes Gewebe hergeſtellt. — An dem dritten und vierten Präparate, welche dasſelbe Bild darbieten mit dem einzigen Unterſchied, daſs ſich in Präparat IV im bindegewebigen Gerüſte der Geſchwulſt anthrakotiſches Pigment findet, erkennt man Folgendes:

Die Geſchwulſt zeigt ein ausgeprägt alveoläres Gefuge.

Das Gerüſte, welches die Alveolen bildet, beſteht aus einem breiten maſſigen Gewebe, das an den meiſten Stellen den Charakter des wahren Bindegewebes darbietet, an manchen Stellen aber vorwiegend aus Spindelzellen beſteht und wieder an anderen theils bindegewebig, theils ſarkomatös erſcheint. Dieſe Gerüſtbalken ſind überall mehr oder weniger mit Rundzellen durchſetzt und enthalten an vielen Stellen auch deutlich an den langen ſtäbchenförmigen Kernen erkennbare glatte Muskelfaſern, die, wie ſich an einzelnen gut gelungenen Schnitten evident nachweiſen läſst, von der muscularis der den Tumor durchſetzenden Gefäſse abſtammen. Die alveolären Räume, welche durch dieſe Gewebsbalken in ziemlich ungleichmäſsiger Form und Größe gebildet werden, ſind mit dicht aneinander liegenden Rundzellen, die ſich alle mit Haematoxylin ſehr gut färben, gefüllt. Dieſe Rundzellenconglomerate werden in den Alveolen durch ein nur theilweiſe noch zu erkennendes ſehr feines bindegewebsartiges Reticulum an manchen Stellen in ihrer Lage erhalten, die meiſten Alveolen aber erſcheinen trotz der ſorgfältigſten Behandlung der Präparate nur noch unvollſtändig mit dieſen Rundzellen erfüllt. — Bei Doppelfärbung mit Haematoxylin und Eoſin wird die an den meiſten Stellen doch mehr bindegewebige, als ſarkomatöſe Natur der interalveolären Balken ſehr ſchön durch die roſae Färbung derſelben erkannt, welche gegen die tief dunkelblaue des Alveoleninhalts ſcharf abſticht.

Nirgends findet man Zeichen einer regreſſiven Metamorphoſe, die Färbemittel ſprechen überall an, und weder Hämorrhagien, noch fettige Degeneration, noch Zelltod können an irgend einer Stelle nachgewieſen werden.

Mikroorganismen laſſen ſich ſelbſt mit Immerſion Hartnack IX. nicht auffinden. (Allerdings iſt das Präparat nicht friſch, ſondern, wie ſchon erwähnt, in Alkohol conſervirt.) Der Tumor enthält alſo zwar alle zelligen Beſtandtheile des Organs, dem er entſtammt, alſo der Bronchialdrüſen (Bindegewebe, Lymph-

zellen, Muskelfafern), ift aber entfchieden als einfache Hypertrophie oder Hyperplafie der Drüfen nicht aufzufaffen. Dagegen fpricht zunächft die gänzlich atypifche, hiftologifche Bauart der Gefchwulft, ferner aber auch klinifch die grofse Malignität und der Umftand, dafs in anderen Organen, wie z. B. in der Leber Metaftafen vorkommen, die ja bei Hypertrophie oder Hyperplafie nicht recht zu verftehen wären.

Aber auch der etwaige Einwand, dafs man es mit einer Lymphadenitis chronia fibrofa (s. indurativa) zu thun habe, ift, ganz abgefehen von jenen obenerwähnten Gründen, fchon an der Hand der Erfahrung zu widerlegen. Das mikroskopifche Bild bei diefer Lymphadenitis ift von dem hier vorliegenden gänzlich abweichend. Orth in feinem Compendium der pathologifch-anotomifchen Diagnoftik[1]) fagt ausdrücklich über diefe Form von Lymphdrüfenentzündung: „Es verdickt fich dabei unter faferiger Umwandlung das Reticulum, es verdicken fich Kapfel und Trabekeln, während die lymphoiden Zellen mehr und mehr fchwinden."

Wenn wir alfo die chronifch fibröfe Lymphadenitis und die Hypertrophie refp. Hyperplafie der Drüfe nicht für den vorliegenden Fall annehmen können, fo kommen wir fchon per exclufionem dazu, dafs der Tumor ein wahres Pfeudoplasma ift, wozu ja auch die klinifchen Symptome und der Verlauf der Krankheit paffen.

Wollte man nun pathologifch ftrenge verfahren, fo müfste man diefes Pfeudoplasma eigentlich eine Mifchgefchwulft nennen und ihr einen ziemlich vielfilbigen griechifchen Namen geben; wenn man aber von den doch nur in geringer Menge vorhandenen glatten Muskelfafern abfieht, fo kann man die Gefchwulft als ein Lymphom (Lymphadenom) bezeichnen. Die Lymphadenome zerfallen wieder in gutartige (einfach hyperplaftifches Lymphom, bei dem die Neubildung die Grenze des

[1]) Orth, Compendium der pathologisch-anatomischen Diagnostik nebst Anleitung zur Ausführung von Obduktionen und von pathol. histol. Untersuchungen. Berlin 1884. S. 559.

Organes nicht überſchreitet) und maligne Lymphome. Mit letzterem haben wir es hier zweifelsohne zu thun, und zwar, da die zelligen Beſtandtheile ſo ſehr überwiegen mit einem ſarkomatöſen Lymphom, oder wie der Sprachgebrauch iſt zu ſagen, mit einem Lymphoſarkom. Für ein legitimes Lymphoſarkom aber ſind die interalveolären Leiſten zu breit und haben zu ſehr den Charakter des fertigen Bindegewebes, und ſo glaube ich, indem ich hinzufüge, daſs die Geſchwulſt nicht an allen Stellen eine congruente hiſtologiſche Beſchaffenheit aufweiſt, nicht irrezugehen, wenn ich die mikroskopiſche Diagnoſe

Lymphosarkoma fibromatodes

ſtelle.

(Siehe die angefügte Tafel nebſt Erklärung.)

Wenn ich nun unter genauer Berückſichtigung der mir vorliegenden Arbeit von Härting und Heſſe und auf Grund der Beobachtung dieſes Falles, ſowie an der Hand der in der einſchlägigen Literatur niedergelegten Erfahrungen einige Bemerkungen anſchlieſse, ſo möchte ich dieſe nicht als eine Kritik der hier beſprochenen Arbeit, ſondern vielmehr als einen kleinen pathologiſchen reſp. pathologiſch-anatomiſchen Nachtrag aufgefaſst wiſſen.

Zu den von Härting und Heſſe formulirten 6 Schluſsſätzen habe ich folgendes zu bemerken: da ſich die Sätze 3, 4 und 5 aus der Arbeit ſelbſt ergeben, ſo habe ich nur zu Satz 1 und 2 und zu Satz 6 hinzuzufügen:

ad. 1 und 2. Wenn im Satz 1 die Diagnoſe primärer Lungenkrebs und im Satz 2 die Diagnoſe Lymphoſarkom von den Bronchialdrüſen ausgehend aufgeſtellt wird, ſo iſt dieſer ſcheinbare Widerſpruch wohl ſo zu erklären, daſs mit dem erſten die mehr grobe makroskopiſche, mit dem zweiten die feinere pathologiſch-anatomiſche und mikroskopiſche Diagnoſe gemeint iſt. In dem Fall, den ich zu unterſuchen Gelegenheit hatte, lag jedoch ein einfaches Lymphoſarkom nicht vor, ſondern eine fibromatöſe Abart desſelben. Ich vermag natürlich nicht zu unter-

ſcheiden, ob mein Fall zufällig etwas von dem Durchſchnittsbefund Abweichendes darbietet, oder ob die früheren Unterſuchungen nur an Zupfpräparaten und mehr curſoriſch gemacht wurden.

ad. 6. Was nun den letzten und wichtigſten Satz anlangt, ſo bin ich, nachdem ich mich in der betreffenden Literatur umgeſehen, zu einem etwas anderen Reſultat gelangt.

Härting und Heffe haben Recht, wenn ſie ſagen, daſs der ſpitze Geſteinſtaub nicht ſowohl aetiologiſch zu verwerthen ſei, da eine ähnliche Krankheit bei Leuten, die mit ſcharfem Geſtein- reſp. Metallſtaub zu thun haben, bis jetzt noch nicht beobachtet wurde. Sie ſchlieſsen nun, daſs das Arſen die ſchädigende Urſache ſein müſſe, und auch in einem privaten Briefe des Herrn Dr. Heffe an Herrn Prof. Dr. Bollinger vom vorigen Jahre, welchen Herr Prof. Bollinger ſo gütig war mich einſehen zu laſſen, bezeichnet Herr Dr. Heffe das im Staube enthaltene Arſen als den „Attentäter.“ Daſs die beſagte Neubildung nicht auch in anderen Hütten und Werken bei den beſchäftigten Arbeitern vorkomme, glauben die HH. Härting und Heffe dadurch erklären zu können, daſs in den beſagten Werken das Arſen in einer unſchädlichen, weil unlöslichen Verbindung vorhanden ſei reſp. der Abbau in einer anderen, ungefährlicheren Weiſe gehandhabt werde.

Ich glaube nun nicht, daſs man das Arſen allein beſchuldigen kann und zwar habe ich für dieſe meine Anſicht folgende Gründe:

1. Erſtens iſt es uns nach den durch Billroth gemachten Erfahrungen bekannt, daſs gerade Arſenikpräparate auf maligne Lymphome einen Einfluſs in dem Sinne ausüben, daſs ſich dieſelben auffallend ſchnell zurückbilden, und wenn wir nun annehmen wollten, daſs durch eine chroniſche Arſenikintoxication ſolche Lymphome auch entſtehen könnte, ſo kämen wir damit auf einen etwas homoeopathiſchen Standpunkt.

2. Obgleich ich mich in vielen neueren Arbeiten über

Arſenvergiftung[1]) umgeſehen habe, ſo habe ich doch nirgends eine Erwähnung einer durch chron. Arſenikintoxication hervorgerufenen malignen Neubildung gefunden, obgleich doch sicherlich ganz abgesehen von Bergwerken, in Hütten und manchen Industriebranchen (z. B. arſenhaltigen Farben bei der Fabrikation künſtlicher Blumen) die Arbeiter giftige Arſenikpräparate mit dem Staube inhaliren. Ich fand nun bei Gies[2]) und Nothnagel und Rossbach[3]) die Angabe, dass die Arbeiter in Werken, wo Arſenmetalle verarbeitet werden, oft unter der Erſcheinung von Phthiſe, die hier den Namen „Hüttenkatze" (tabes arſenicalis) führt, zu Grunde gingen. Ich glaubte ſchon, daſs ſich dieſe Angaben inſofern für die Anſicht von Härting und Heſse verwerthen lieſsen, als vielleicht mancher Fall von dieſer „Hüttenkatze" eine ähnliche (wie die hier beſchriebene) neoplaſtiſche Krankeit geweſen ſei und nur fälſchlicherweiſe, weil nicht ſecirt, für Phthiſe genommen worden ſei, — da fand ich in der deutſchen Zeitſchrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie[4]) die intereſſante Angabe, daſs Rinder, welche in

[1]) Nothnagel und Rossbach, Handbuch der Arzneimittellehre. Berl. 1880.
Untersuchungen über Arsenverbindung von H. Schulz und Binz. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie 11. Bd. III. Heft S. 132, 13. Bd. III. Heft S. 256, 14. Bd. V. Heft S. 345. 15. Bd. V. Heft S. 322.
Die Arsengiftwirkungen vom chemischen Standpunkt betrachtet von Binz und Schulz, Archiv f. exp. Path. und Pharmakologie 11. Bd. III. Heft S. 200.
Dr. Th. Gies, Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss des Arsens auf den Organismus, Archiv f. exp. Pathologie und Pharmak. 8. Bd. III. Heft S. 175.

[2]) Ibid. S. 179.

[3]) Nothnagel und Rossbach, Handbuch der Arzneimittellehre S. 211, Berlin 1880.

[4]) Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergleich. Pathologie III. Bd. Abschnitt XXVIII. S. 414.
Hauber, Med.-Rath, Vortrag in der Gesellschaft f. Naturheilkunde am 8. April 1876. (Aus dem Jahrbuche dieser Gesellschaft, Dresden 1876):

der Nähe von Arſenikwerken (bei Freiberg in Sachsen), die mit Arſenſtaub („Hüttenrauch") bedeckten Pflanzen abweiden an echter Phthiſe zu Grunde gehen und glaube daraufhin doch auch jene „Hüttenkatze" für echte Phthiſe anſehen zu müſſen.

3. Wenn die Arſeneinwirkung thatſächlich eine genügende iſt, um eine maligne Geſchwulſtbildung hervorzurufen, ſo muſsten ſich doch irgendwelche, wenn auch noch ſo geringgradige Symptome chroniſcher Arsenicoſe auffinden laſſen. Ich finde aber, ſoweit ſich dies aus den in betreffender Arbeit gemachten Angaben entnehmen läſst, nichts davon, und auch die hohe Puls- und Reſpirationsziffer läſst ſich wohl kaum in dieſem Sinne deuten, ſondern iſt nach meiner Anſicht als ein Symptom der allgemeinen Cachexie aufzufaſſen.

Da nun das Arſen nicht allein im Stande iſt, die Entſtehung der beſchriebenen Neubildung zu erklären, da auch Mikroorganismen, welche vielleicht endemiſch vorkommend die eigenthümliche Erkrankung erzeugen könnten, actiologiſch nicht verwerthet werden können, erſtens inſofern ſie weder von Heſſe (briefl. Mittheilung an H. Prof. Bollinger) noch von mir aufgefunden werden konnten und zweitens, inſofern die Richtigkeit dieſer Aetiologie vorausgeſetzt auch noch andre Leute in dieſer Gegend, die nicht gerade mit dem Geſteinſtaub in Berührung kommen, erkranken müſsten, was notoriſch nicht der Fall iſt, da ferner Erblichkeit ebenfalls ausgeſchloſſen iſt, ſo muſs man, um eine Urſache für die Bergkrankheit zu finden, doch wieder zu dem inhalirten Geſteinſtaub zurückkehren, noch dazu, weil die in Satz 4 niedergelegten exakten Erfahrungen entſchieden für die Bedeutung dieſer Noxe ſprechen.

Ich glaube nun, daſs in der That dieſer Staub als der ſchuldige Theil angeſehen werden muſs und zwar nicht allein der Arſengehalt dieſes Staubes oder aber ſeine gefährliche mikroscopiſch-morphologiſche Beſchaffenheit, ſondern Beides zuſammen.

„Beim Fressen in die Luftröhre gelangt, erzeugt dieser Staub Catarrh, käsige Pneumonie und aus dieser später Tuberkulose.

Zu dieſer meiner Anſicht, mit der ich glaube, der Wahrheit nahe zu kommen, brachten mich folgende Erwägungen:

1. Der Geſteinſtaub enthält die ſchädigende Urſache; dies erhellt aus den geſammten mitgetheilten Erfahrungen und Betrachtungen.

2. Dem im Staube enthaltenen Arſenik kann aus den oben angeführten Gründen die Schuld nicht beigemeſſen werden, ebenſowenig ſpricht irgend eine Erfahrung dafür, daſs die verletzenden mechaniſchen Eigenſchaften des Geſteinſtaubes eine maligne Neubildung hervorzurufen im Stande ſeien.

3. Bei der Combination aber beider Noxen, des mechaniſch reizenden Staubes und des chemiſch differenten Stoffes, fallen erſtens die in den beiden vorhergegangenen Abſchnitten gemachten Einwendungen weg, und dann läſst ſich eine Einwirkung in dem perniciöſen Sinne auch aprioriſtiſch conſtruiren:

Bei der tabes arſenicalis iſt die aufgenommene Arſenikmenge zu groſs, um nur einen permanenten Reiz zu ſetzen, ſie vergiftet allgemein und zerſtört local; in unſerm Falle aber iſt die Menge wieder zu gering, um irgendwelche Wirkung, ſei ſie nur auch in dem verlangten irritativem Sinne hervorzurufen. Das Gift wird zum gröſsten Theil wieder expektorirt reſp. zu einem ſehr geringen Theile von der Auskleidung des Reſpirationstractus reſorbirt und wieder ausgeſchieden, die an ſich geſunden Bronchialdrüſen haben nach den bekannten Thierexperimenten nur Veranlaſſung corpusculäre Elemente aufzuhalten, nicht aber die lösl. Arſenverbindung. Sind jedoch in Folge der Inhalation von Staub und beſonders von dergleichen ſcharfen Staub (unter dem Mikroscope „makroscopiſche Glasſcherben") die Epitheluberzüge an unzähligen Stellen verletzt, ſo wird jetzt eine gröſsere Menge des inhalirten Arſeniks aufgenommen werden müſſen, und was früher nicht genügte, das genügt jetzt; ſind ferner durch die Inhalation des betreffenden Staubes die Bronchialdrüſen in einen chron. Entzündungszuſtand übergegangen, ſo findet jetzt das Arſen an der gereizten und in

ihrer Thätigkeit geſtörten Drüſe Gelegenheit, ſeine deletäre Wirkung auszuüben, nicht ſowohl in ſeiner Eigenſchaft als ſpezifiſch toxiſcher Stoff, ſondern inſofern es als chemiſch differenter Körper den gegebenen Reizzuſtand dauernd zu erhalten im Stand iſt.

Wenn ich nun endlich die aus dieſen Betrachtungen gewonnene Anſicht, die natürlich nicht mehr als eine Hypotheſe, die einer andern gegenüber ſteht, ſein ſoll, zu dem oben feſtgeſtellten pathologiſch-anatomiſchen Befund hinzufüge, ſo ergibt ſich für mich folgendes Schlufsreſultat:

Die Bergkrankheit in den Schneeberger Gruben, der ſog. Lungenkrebs iſt ein primäres Lymphoſarkom (reſp. Lymphosarkoma fibromatodes) der Bronchialdrüſen welches ſeine Entſtehung der permanenten Einwirkung eines Reizes verdankt, der zu gleicher Zeit mechaniſcher und chemiſcher Natur iſt.

Schliefslich erlaube ich mir, meinen hochverehrten Lehrer, dem Herrn Prof. Dr. C. Bollinger für die grofse Aufmerkſamkeit und freundliche Unterſtützung, welche er mir während meiner Studienzeit und zuletzt wieder bei dieſer meiner Arbeit zu Theil werden liefs, meinen ergebenſten Dank auszuſprechen.

Erklärung der Tafel:

Das Präparat ist mit wässerigem Haematoxylin gefärbt, in Nelkenöl aufgehellt und in Canadabalsam eingelegt worden.

Die Vergrössung ist Hartnack-System IV. Okular 3 bei halbausgezogenem Tubus.

Es ist eine Stelle der Geschwulst eingestellt, an welcher ihr an verschiedenen Punkten ziemlich variirender Bau auf einem Gesichtsfeld zu überblicken ist:

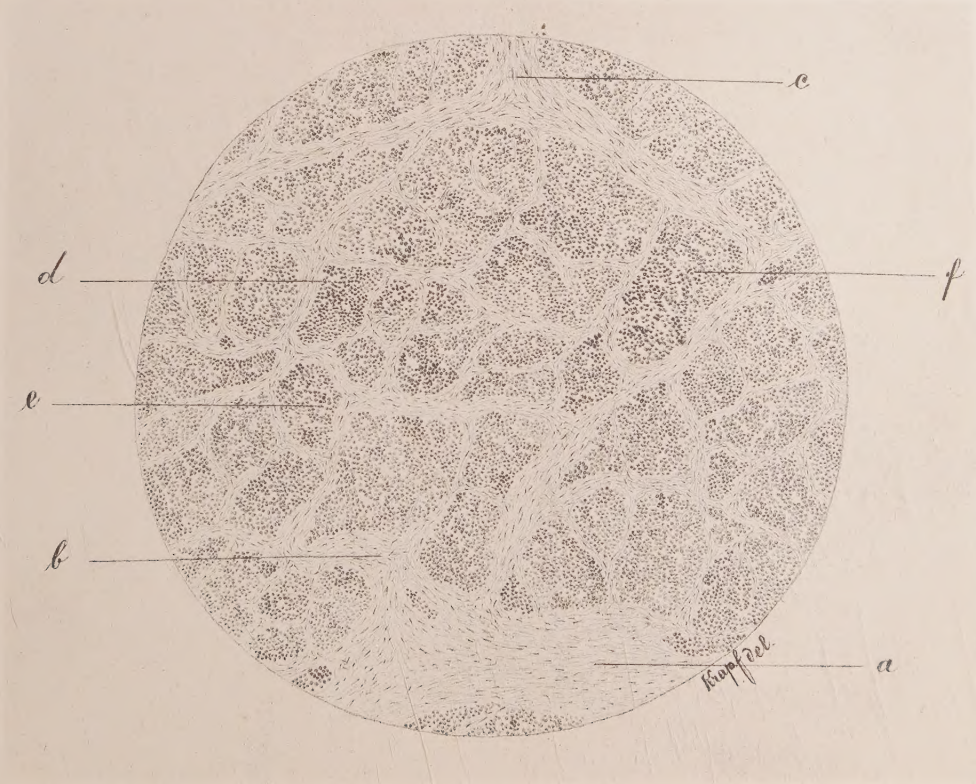
a ein Gerüstbalken von fast ganz bindegewebigen Bau.

b ein Gerüstbalken, der vorwiegend aus Spindelzellen besteht.

c Uebergangsform von dem bindegewebigen zum sarkomatösen Charakter.

d, e, f Alveolen, alle mit dichtaneinander liegenden Rundzellen gefüllt, die sämmtlich gut gefärbt erscheinen.

Das feine Reticulum, welches diese Rundzellen in ihren Alveolen erhält, ist bei der angewandten Vergrösserung nicht zu sehen.


c
d
f
e
b
a
Kupffer